

Aus dem Anatomischen Institut
der
Johannes - Gutenberg - Universität - Mainz

Direktor: Prof. Dr.med et Dr.phil. Dr.h.c. Dabelow
Ausgeführt auf Anregung und unter Leitung von
Prof. Dr.med. M. Watzka

MIKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNGEN AN KNOCHEN
VON 2000 JAHRE ALTEN MOORLEICHEN.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen medizinischen Fakultät
der
Johannes - Gutenberg - Universität
Mainz

vorgelegt von: Joachim Thomanek
Zahnarzt
Oppeln O/S

Mainz 1957

Aus dem Anatomischen Institut
der
Johannes - Gutenberg - Universität - Mainz

Direktor: Prof. Dr.med et Dr.phil. Dr.h.c. Dabelow
Ausgeführt auf Anregung und unter Leitung von
Prof. Dr.med. M. Watzka

MIKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNGEN AN KNOCHEN
VON 2000 JAHRE ALTEN MOORLEICHEN.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen medizinischen Fakultät
der
Johannes - Gutenberg - Universität



vorgelegt von: Joachim Thomanek
Zahnarzt
Oppeln O/S

Mainz 1957

Dekan:

Prof. Dr.med U. Köttgen

Referent:

Prof. Dr.med. M. Watzka

Datum des Diploms

13. Nov. 1957

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Unter der von Joh. Mestorf eingeführten Bezeichnung und Beschreibung der "Moorleichen"¹⁾ versteht man menschliche Leichen aus vorgeschichtlicher Zeit, die seit der Mitte des 18. Jahrhunderts in Torfmooren Nordeuropas gefunden werden. Voraussetzung für diese Funde war die Abtorfung der Moore, die seit etwa 200 - 300 Jahren²⁾ in Norddeutschland in Gebrauch ist.

Die in den mittleren und tieferen Schichten der Moore gelagerten Funde, sowie deren Erhaltungszustand, Fundverhältnisse und Beifunde legen den Schluß nahe, daß sie nicht erst in jüngerer oder jüngster Zeit ins Moor geraten waren³⁾. Ihr Fundbereich beschränkt sich bis jetzt auf Jütland(16 Funde), Füssen(1), Falster(2), Schleswig(7), Holstein(4), Nordhannover(18), Oldenburg(2), Holland(5); dazu kommt ein einzelner Fund aus Irland. - Die Verbreitung der Moorleichen entspricht also keineswegs der der Moore⁴⁾, vielmehr läßt sich eine enge Zusammengehörigkeit aus noch zu erörternden Gründen vermuten und bestätigen.

Die z.Zt. laufenden Bearbeitungen aller aus dem Fundbereich der Moorleichen stammenden Moorfunde in archäologischer, moor-geologischer und siedlungsgeographischer Art, weiterhin in rechtsgeschichtlicher und religionsgeschichtlicher Forschung, sowie die genauere Bearbeitung der frühgeschichtlichen Kleidung Nordeuropas scheinen alle zu denselben Ergebnissen zu führen, nämlich zu der Auffassung, daß wenigstens eine große Zahl der Moorleichen als eine zeitlich, geographisch und kulturell zusammenhängende Gruppe aufzufassen ist, die durch eine

Anzahl gemeinsamer Züge sozusagen kreuz und quer verbunden ist. Das scharf umgrenzte Fundgebiet läßt außerdem die Vermutung zu, daß es durch Stammesgrenzen, oder, was für die Frühzeit meist gleichbedeutend ist, durch Kulturgrenzen bedingt ist, die sich auf die östliche Nordsee und westliche Ostseeländer bezieht (Seegermanen).

Der Erhaltungszustand, der in den Museen von Kopenhagen, Mel-dorf, Kiel, Oldenburg, Hannover, Emden, Stade, Berlin, Münster und Assen befindlichen Moorleichen, bzw. Teilen von solchen, wird gewöhnlich als "mumienartig" bezeichnet; dieser Zustand ist aber erst die Folge der Lufttrocknung.- Bei der Auffindung haben die Knochen im allgemeinen gummiartige bis weichholzartige Konsistenz infolge Auslaugens der Mineralsalze.--- So schreibt auch G. Asmus im anthropologischen Befund⁵⁾ der hier zu untersuchenden Moorleichen, daß " bei der Bergung der beiden Toten nicht viel mehr als das durch die Moorsäure konservierte "Haut-Futtermal"(mittelgraubraun) geborgen werden konnte. In dem häutigen Futtermal war bei beiden Moorleichen an verschiedenen Stellen noch der Verlauf der Extremitätenknochen, der Schlüsselbeine und Rippen wie der Wirbelsäule zu erkennen. Allerdings handelt es sich bei diesen "Knochen", die unter der Haut erkennbar und zum Teil hindurchgestoßen waren, nicht mehr um die ursprüngliche Knochensubstanz." Ihrer Ansicht⁶⁾ hat die Moorsäure den Knochenkalk aufgelöst und die Eiweißstoffe der Knochen umgesetzt, so daß man heute nur noch lediglich von knochenförmigen Gebilden, die in ihrer chemischen Zusammensetzung mit den eigentlichen Knochen nichts mehr zu tun haben, sprechen könnte.-

Hingegen berichtet Martin⁷⁾ bei der Beschreibung der Kayhausener Moorleiche vom trefflichen Erhaltungszustand besonders der Haut von ursprünglich nahezu weißer Farbe, die im Laufe weniger Tage eine dunkelbraune Farbe annahm. Weiterhin wird von guterhaltenen Knochen und einem ausgezeichneten Erhaltungszustand der inneren Organe, von einem vollständig erhaltenen Verdauungstrakt, in dem im durchscheinenden Licht die Blutgefäße mit größter Deutlichkeit hervortreten⁸⁾, berichtet. (Diese Moorleiche ist als Naßpräparat nach C.A. Weber konserviert).

Hinsichtlich somatisch-anthropologischer Fragen ergab die Kritik der alten Berichte⁹⁾ und die Untersuchung erhaltener Leichenteile¹⁰⁾ eigentlich nur die Bestätigung dafür, daß das nasse Moor die Fähigkeit besitzt, sehr lange Zeit hindurch gewisse organische Reste zu konservieren, einerseits infolge des Luftabschlusses, andererseits mittels "spezifischer" chemischer Wirkung der "Moorsäuren", die sich als Gerbung "häutiger Gebilde" (d.h. bindegewebiger Organe) äußert, während "eiweißreichere Weichteile", bes. die Muskeln, verwesen und "gelöst" werden, wie auch aus den Knochen durch die "Säuren" die "Knochenerde" gelöst wird.

Daß trotzdem der Erhaltungszustand der Leichen so verschieden ist¹¹⁾, und daß die einen nach der Berührung mit der Luft verwesen, die anderen mumienartig eintrocknen, wird auf örtliche chemische Verschiedenheiten (Zutritt von Luft und Kohlensäure wird von H. u. P. erwähnt) der Moore zurückgeführt, wie z.B. auch die Tatsache erwähnenswert ist, daß sich in dem einen der großen Moorfunde der Völkerwanderung(Nydam) die Eisenwaffen sehr gut, in einem anderen(Süder-Barup fast gar-

nicht erhalten haben. Die Knochen und Zähne haben fast völlig ihre Kalksalze und somit ihre Härte und Starrheit durch die "Moorsäure" eingebüßt (s.o.) und sind beim Auffinden elastisch biegsam und von der Schnittfähigkeit sehr weichen Leders. Beim Trocknen werden sie holzartig fest, die Zähne sind geschrumpft und hornartig. Die Haut verhält sich etwa wie verfaultes Leder¹²⁾ und ist in trockenem Zustand dann mehr oder weniger brüchig. Haare und Nägel(schrumpfen) behalten ihr Aussehen, werden nur etwas brüchiger und sind wie der ganze Körper braun infolge Imprägnierung mit Moorstoffen. Das Gehirn, das Fettgewebe und die eiweißreichen Teile, Muskeln und Eingeweide sind bei der Auffindung unterschiedlich schwammig und zum Teil schmierig und schrumpfen beim Trocknen bis zur Unkenntlichkeit zu faserigen Massen ein, teilweise sind sie vorher schon geschrumpft und oft ganz verschwunden.- Die Moorleichen sind oft völlig plattgedrückt zu zentimeterdicken, von Torfpflanzenfasern fest eingehüllten Massen, die aus den bindegewebigen Körperresten gebildet sind, und der ganze Körper wiegt getrocknet nur wenige Pfund (s.u.). Da aber u.a. besonders die Haut und die Knochen in ihrer Form, wenn auch geschrumpft, erhalten sind, kann man noch viele Einzelheiten des ehemaligen Körperbaues dieser Leichen erkennen.

Unter diesen Umständen ist es natürlich schwierig genaue anthropologische Messungen vorzunehmen und genaue Aussagen zu machen. Die im Moor besser erhaltenen Körper ließen in manchen Fällen Eigenschaften erkennen, die nicht im Gegensatz zur heutigen Bevölkerung der betr. Gegenden stehen.

Nach dem Fundbericht¹³⁾ der hier abgehandelten zwei Moorleichen, die am 25.4.1949 aufgefunden wurden, waren bedauerlicherweise die Kopfpartien und Teile der Schultern durch ein Baggeraggregat weitgehend weggerissen und zerstört worden. Reste einer Schädeldecke, das Bruchstück eines menschlichen Unterkiefers, ein Schneidezahn, zwei Halswirbel, einige atypische Knochenreste sowie Haare wurden im verlagerten Zustand geborgen." Der Schultergürtel der hinteren Moorleiche (L I), wie auch der Brustkorb sind nach Asmus¹⁴⁾ nach dem teilweise erfolgten Schwinden des knöchernen Skeletts in sich zusammengesunken, so daß der Thorax bei der Auffindung nur wenige Zentimeter Dicke besaß. Das rechte Schlüsselbein und Schulterblatt waren durch den Bagger aus der ursprünglichen Lagerung gerissen. Innerhalb der Brustregion war die Haut verschiedentlich verletzt. Der linke Oberarm war in seinem oberen Teil infolge der Störung ohne Hautfutteral, sein unterer Teil ebenso wie der Unterarm nur mit Hautfetzen bedeckt. Auch der rechte Oberarm war ohne Hautbekleidung, die des Unterarmes dagegen vorhanden. Soweit erkennbar, hatte der Tote eine lange, schmale Hand. Von der linken Hand waren der vierte und fünfte Finger in den distalen Gliedern erhalten, ebenso die Nägel an Händen und Füßen. Die Fingernägel waren rund zugerichtet und gepflegt, ebenso die Zehennägel. In der Region des Brustkorbes war die Haut stärker verletzt, unterhalb des Rippenbogens dagegen gut erhalten. Lediglich in der Hüftregion zeigten sich einige Hautrisse, da sich die Beckenknochen und der starke Gelenkkopf des Oberschenkels durch die Haut gedrückt hatten. Die häutige Umhüllung des männlichen

Genitale war erhalten. Der Verlauf der Oberschenkelknochen hob sich unter der Hautbekleidung gut ab. An den Knie- und Fußgelenken war die Haut in der Gegend der Gelenke wiederum zerissen. Wie G. Asmus weiter fortfährt, lassen die Unterarme leichte, weiche Behaarung erkennen. Die Behaarung an Brust und Bauch ist schwach, dagegen zeigen die Ober- und Unterschenkel stärkere Haarbedeckung auf. Das noch aufgefundene Haupthaar war ca. 18 cm lang, zeigte leichte Wellung und feines Gespinst, ebenso ließen sich etwa 2 cm lange Barthaare nachweisen. Das Haupthaar, wie die Körperbehaarung erschienen bei der Auffindung stark rötlich, doch stellte Schlabow¹⁶⁾ nach der Präparation der Haarproben fest, daß das Haupthaar nach einer Reinigung "blond" war. Für die dickeren Barthaare des Toten stellte er fest, daß eine starke Ablagerung der Moorsäure, durch die die Haare weit dunkler erscheinen, erkennbar sei; vielleicht dadurch zu erklären, daß beim geschnittenen Bart der Markkanal des Haares geöffnet ist, so daß die Moorsäure eindringen und auch vom Innern des Haares auf die Hornsubstanz wirken kann.

An den Langknochen konnten, mit Ausnahme des rechten Oberschenkels und Wadenbeines, keine anthropologischen Messungen mehr vorgenommen werden, da die Knochen speziell an den Enden verletzt waren und keine exakten Maße ergeben hätten.-- Obgleich die Messung und anthropologische Bearbeitung beider Toten von G. Asmus¹⁷⁾ sofort bei der Bergung vorgenommen wurde, ist es möglich, daß die Knochen bereits infolge des Verlustes an Knochenkalk und der chemischen Umsetzung durch die Moorsäuren ihre ursprüngliche Lage veränderten.

Um aber trotz mangelnder Meßpunkte einen ungefähren Anhaltspunkt für die Körpergröße zu haben, wurden an dem Hautfuttural und den verbliebenen Resten des Skeletts "in situ" einige Maße genommen. Für den Rumpf (Schulter bis Hüftgelenk) wurden 70 cm gemessen, für den leicht angezogenen Oberschenkel (Hüftgelenk bis Mitte des gebogenen Knies) 48 cm und für den rechten Unterschenkel (Kniemitte bis Fußsohle) 47 cm. Diese rohe Messung gibt zusammen eine ungefähre Schulterhöhe von 1,65 m . Bei Annahme von 26 cm für Hals und Kopf ergibt sich für den Toten insgesamt eine Größe von 1,91 m . Abschließend vermutet Asmus¹⁸⁾ eine Größe von etwa 1,80 bis 1,90 m ; also handelte es sich um einen großgewachsenen Mann. Aus dem Vergleich der übrigen Fakten und Proportionen lag die Annahme nahe, daß es sich bei diesem Toten um einen Vertreter der nordischen Rasse, oder um einen Mann der Cromagnon-Gruppe (Fälische Gruppe), die von der Vorzeit bis in die heutigen Tage häufig in Nordwestdeutschland zu finden ist, gehandelt haben kann.--

Nach dem Zustand der Epiphysen, die an den unteren Extremitäten verwachsen, jedoch an den oberen noch nicht verwachsen waren, wurde das persönliche Alter von etwa 20 Jahren angenommen. Das gefundene Unterkieferbruchstück gehört auch zu dieser Leiche¹⁹⁾, zeigte jedoch bei der Auffindung keine Zähne mehr, doch ließ sich an den Zahnfächern erkennen, daß der Weisheitszahn noch nicht durchgebrochen war, ein Umstand, der die Altersfestsetzung von ungefähr 20 Jahren unterstützen könnte."

Die zweite Moorleiche ist weniger gut erhalten als die oben



Abb.1 Wirbelknochen
(Aufsicht)



Abb.2 Wirbelknochen
(Seitenansicht)

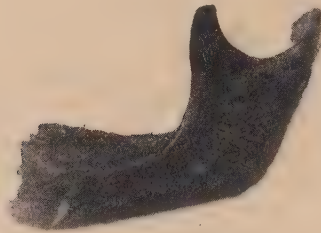


Abb.3 Unterkieferbruchstück
(Buccalansicht)



Abb.4 Wirbelknochen
(Dorsale Fläche)

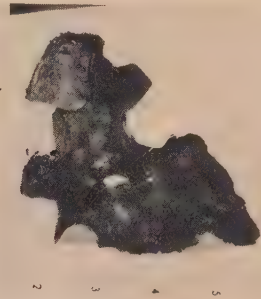


Abb.5 Wirbelknochen
(Seitenansicht)

beschriebene. Auch hier war der Kopf vom Bagger erfaßt; am Ort gefunden wurden noch die beiden obersten Halswirbel, etwas verlagert ein Unterkiefer und ein Schädelbruchstück. Diese Teile konnten durch Schlabow's Untersuchungen²⁰⁾ der zweiten Leiche zugehörig anerkannt werden.

Wie bereits beim anderen Toten waren nach Asmus²¹⁾ "auch hier die Rippen an einzelnen Stellen durch die Haut gestoßen. Am Rücken klaffte entlang der Wirbelsäule ein breiter Hautriß, durch den man auf die noch andeutungsweise erhaltenen Wirbel sehen konnte. Die fehlenden Hautfetzen hatten sich an dem als Umschlagtuch dienenden Mantel verfangen. Auch bei dieser Leiche war das Hautfutteral des männlichen Genitale erhalten.- Der linke Oberarm war infolge Baggerstörung ohne Hautbekleidung. Vom rechten Arm war nur noch die Haut von der Schulter herab bis zum Ellenbogen erhalten, das Ellenbogengelenk selbst war unter der Haut deutlich erkennbar. Die Haut des rechten Unterarmes war weniger gut erhalten als die des Oberarmes, der noch im Zusammenhang mit den Weichteilen von Schulter und Rücken stand." Über die Handform kann nichts mehr ausgesagt werden, da bei der Bergung eine Verlagerung stattfand.

"Auch bei diesem Toten war der Oberkörper relativ wenig behaart. Eine starke Behaarung zeigte dagegen der Unterbauch; von der stark behaarten Schamgegend zog sie, nach oben strichförmig verlaufend zum Nabel. Die Ober- und Unterschenkel wiesen ein sehr kräftiges Haarkleid auf, besonders in der Gesäßgegend. Auch die oberen Extremitäten wiesen stärkere Behaarung auf, vor allem an den Handgelenken." Vom Haupthaar fand sich eine 10 cm lange Haarsträhne

in den Mantelfalten, ebenso Barthaare.-

Körperbehaarung und Haar sind auch hier wieder weich, das Haupthaar schlicht bis flachwellig. Bei der Schlabow'schen Untersuchung stellte sich wieder "Blondhaar" heraus, doch im Gesamteindruck dunkler als das der ersten Leiche.

Hand- und Fußnägel waren teilweise erhalten. "Die gut gepflegten Fingernägel ließen im Gegensatz zum ersten Toten eine mehr eckige Zurichtung erkennen, der Nagel der Großzehe machte eine gleichmäßige, gerundete Zurichtung der Ecken erkennbar."

Wegen des schlechten Zustandes dieser Leiche wurden nur Behelfsmessungen vorgenommen, um einen ungefähren Anhaltspunkt für die Körpergröße zu bekommen. Für die Rumpflänge (oberer Rand des Humeruskopfes bis zum Trochanter major des Oberschenkels, der bei dem schlechten Zustand des Beckens aus-
hilfsweise genommen werden mußte) ergaben sich 72 cm . Die Entfernung Trochanter bis Kniemitte maß 45 cm , die Entfernung Kniemitte bis Fußsohle 47 cm . Die Summierung dieser drei Maße ergibt eine Schulterhöhe von 1,64 m . Ergänzt man hier wieder Kopf und Hals mit 26 cm , so erhält man auch für den zweiten Toten ein ungefähres Körpermaß von 1,90 m , das Asmus bei dem Lebenden als etwas geringer annimmt.-

"Das Schädelbruchstück bestand aus einem Stück des Stirnbeines mit anhaftenden zerbrochenen Scheitelbeinen. Die linke Schläfenseite des Stirnbeins ist fortgebrochen, die Stirnhöhlen liegen infolge der Verletzung frei.-- Die Pfeilnaht, die noch nicht verwachsene Nahtzackung erkennen läßt, zeigt einfache, aber feine Nahtexkursionen. Die Kranznaht ist eben-

falls offen, doch zeigt sich an der linken Schläfe eine beginnende Verwachsung. Nach dem Nahtbefund, den verwachsenen Epiphysen und den Zähnen (der dritte Molar ist durchgebrochen), die beginnende Abkautung erkennen lassen, muß man annehmen, daß der zweite Tote ein ungefähres Alter von Ende 20 gehabt haben wird.-

Das Stirnbein ist in der Anlage schmal und zeigt eine gleichmäßige, zurückliegende Stirn. Der Verlauf der Scheitelbeine läßt zusammen mit dem Stirnverlauf eine niedrige Schädelform, wie sie im südlichen Nordseeküstenraum vielfach angetroffen wird, erkennen, wenn auch Maße im einzelnen nicht mehr zu nehmen sind. Auffallend ist an dem Stirnbein ein erheblicher Glabellarwulst, der von der Glabella aus nach den Seiten ausläuft und etwa in der Mitte des oberen Augenhöhlenrandes verstreicht. Über dieser betonten Glabellar-Region mit den starken Überaugenbögen verläuft ein leichter Sulcus.

Eine derartige Stirnbildung bei im ganzen niedrigen Schädelbau, wie sie das Schädelbruchstück erkennen läßt, ist von mittelalterlichen Funden durch Gildemeister²²⁾ veröffentlicht. Sie kommt ebenfalls im holländischen Raum vor, weswegen Bolk und Virchow²³⁾ von diesem Typ als "Batavertyp" gesprochen haben.-

Der Unterkiefer ist gut erhalten. Die aufsteigenden Äste sind mäßig breit (27 mm) und mittelhoch (64 mm). Sie setzen fast rechtwinklig an den Kieferkörper an. Das Kinn ist sehr breit-rund und läßt ein ausgesprochen breites und niedriges Kinn-dreieck erkennen. Die Kinnhöhe mißt 26 mm, die Winkelbreite 100 mm. Im ganzen verrät der Unterkiefer in seiner Form eine

gewisse morphologische Altertümlichkeit, wie sie auch bereits im Bau der Stirn angedeutet war. An Zähnen erhalten sind nur die drei linken Molaren und die beiden letzten rechten Molaren, die einen geringen Abkauungsgrad zeigen.

Zusammenfassend kann nach diesen Untersuchungen von G.Asmus²⁴⁾ gesagt werden, daß es sich im ersten Falle um einen etwa 1,85 bis 2,00 m großen jungen Mann von etwa 20 Jahren vom Cromagontyp handelt, bei der zweiten Leiche um einen etwa 30-jährigen Mann von etwa der gleichen Größe vom Batavertyp; beides Typen, die sowohl im Küstengebiet, als auch im ganzen nordwestdeutschen Raum auftreten.

Über die zeitliche Ansetzung der Moorfunde war man sich lange im Unklaren, besonders, da datierbare Beifunde von Metall, Glas oder Ton fast immer fehlten. Noch 1915 schreibt Hahne²⁵⁾ "daß die Moor-Geologie seither so gut wie gar keine Rolle bei der Zeitbestimmung der Moorleichenfunde gespielt hat", da auf Seiten der Geologen bezüglich der Altersbestimmung der Moore und ihrer einzelnen Horizonte keine volle Einigung erzielt werden konnte²⁶⁾.--

Um so mehr zog man die aufgefundenen und z.Tl. gut erhaltenen Kleider- und Gewebereste in Wollkörper, die bei den einzelnen Funden eine weitgehende Übereinstimmung in der Form und Technik der Kleidung zeigen, zur Zeitbestimmung heran, und wegen ihrer vielfachen Ähnlichkeit sah man die Moorleichen als eine "Fundgruppe" an und setzte sie insgesamt vermutungsweise in die letzte Periode der nordischen Heidenzeit, in das "Eisenalter"; nach der damaligen Auffassung²⁷⁾ noch in das VIII. bis X. Jahrhundert nach Christo.

Trotzdem in die 30-ger und 40-ger Jahre(d.19. Jhdts.) die ersten Versuche fallen, für die Vorgeschichtsforschung Nordeuropas gesicherte Grundlagen aus der systematischen Sachforschung zu gewinnen, wurden die in Corselitze gefundenen Perlen und die Fibel , -die für die Altersbestimmung heute ja ausschlaggebend sind(und in die Zeit vor und um 300 n.Chr. fallen)- noch nicht in die Erwägungen einbezogen. Zunächst erfolgte die Begründung des "Dreiperiodensystems"²⁸⁾, durch Danneil und Thomsen, die Einteilung der Vorzeit in Stein-, Bronze- und Eisenzeit, die grundsätzlich anerkannt wird. Worsaae zerlegte das nordische "Eisenalter" in zwei Perioden²⁹⁾ und die jüngere derselben wiederum in zwei Stufen³⁰⁾.

Der Anfang der älteren Periode wurde zugleich bis Christi Geburt hinaufgeschoben und Vedel³¹⁾ weist das Vorhandensein der "vorrömischen, vorchristlichen Eisenzeit" nach. Einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntnis der Eisenzeit, bes. aber auch der Moorleichenforschung, brachten die großen Moorfunde von Schleswig und den westdänischen Inseln³²⁾. Die Hier gefundenen Kleider- und Gewebereste stimmen vollkommen mit denen der bisher gefundenen Moorleichen überein und weisen durch die entsprechenden Beifunde auf das 3. - 4. Jahrhundert n.Chr.. Ebenso weist die Übereinstimmung des Schuhwerkes mit gewissen Saalburgfunden auf den gleichen Zeitabschnitt und die Perlen von Corselitze waren jetzt datierbar durch gleichartige Stücke aus Gräbern der nachchristlichen älteren Eisenzeit und den großen Moorfunden.-

Die bei der Moorleiche von Obenaltendorf gefundene Silberkapsel³³⁾ weist ebenfalls in die Zeit um 300 nach Christi.

Durch diese vergleichenden Untersuchungen der einzelnen Funde und durch den Nachweis von Mestorf, - der von Buschan³⁴⁾ 1889 bestätigt wird, - daß Wollkörper nicht vor der älteren Eisenzeit, d.h. vor Christi Geburt im Norden nachweisbar sei, kann man diesen Zeitraum im allgemeinen für die Moorleichenfunde in Anschlag bringen, wenn nicht eindeutig andere Beweise vorliegen. Sicher ist jedenfalls, daß moorgeologisch gesehen die Moorleichen durchweg dem oberen Sphagnetum-Torf entstammen der vom unteren, älteren Sphagnetumtorf durch den sogenannten "Grenzhorizont" geschieden wird.

Dieser Grenzhorizont hat sich als die zweifellose Folge einer säkularen Periode erheblicher Trockenheit und Wärme erwiesen und kann an das Ende der subborealen für den Norden festgestellten Wärme-Trockenzeit gehören³⁵⁾.

Wenn auch H.Hahne³⁶⁾ meint, "daß kein archäologischer Fund dagegen spricht, daß das Ende der subborealen Zeit, also die Zeit des Grenzhorizontes der Hochmoore weit in die frühe Eisenzeit gegen Christi Geburt hin gedauert hat oder noch weiter", so haben doch Sernanders³⁷⁾ Untersuchungen gelehrt, daß das Ende dieser säkularen Trockenzeit, und damit auch die Oberkante des Grenzhorizontes mit dem Beginn der Eisenzeit zusammenfallen.- Es ist daher möglich, daß ein Teil der Moorleichen noch der älteren, vorrömischen Eisenzeit entstammt und besonders scheint dies für die Kayhauser Leiche zuzutreffen, deren Alter Martin³⁸⁾ auf annähernd 2000 Jahre berechnet, sowie ebenfalls für die hier zu untersuchenden "Hunteburger Moorleichen", die Schneider³⁹⁾ "etwa in das 3. bis 4. Jahrhundert vor Christi" einordnet.

Im letzteren Fall konnten auch die stratigraphischen Verhältnisse der näheren und weiteren Umgebung einer genauen Untersuchung unterzogen werden. "Die Leichen lagen über der unteren Wollgrasbank in einem stark zersetzten, dunklen Hochmoortorf in einer Tiefe von 101 bis 115 cm . Sie lagen über dem Grenzhorizont, dem Kontakt zwischen jüngerem und älterem Hochmoortorf, dessen Entstehung im allgemeinen auf die Zeit um 600 v.Chr. angesetzt werden kann(s.o.). Für pollenanalytische Untersuchungen⁴⁰⁾ wurden neben den Leichen bis zum

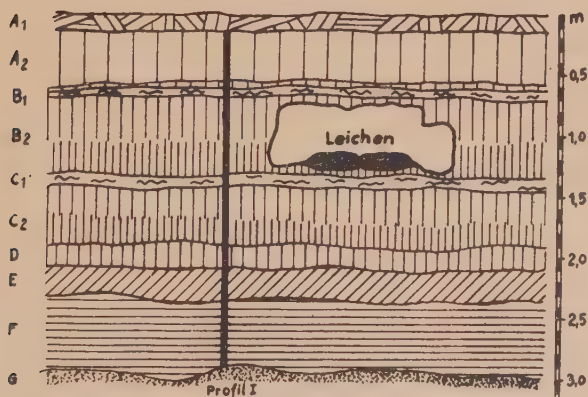


Abb.6 Schematische Zeichnung der Torfwand mit den Leichen in der über ihnen herausgearbeiteten Grube (Nach S. Schneider aus "Die Kunde" N.F.6 Heft 1-2 1955).

A 1 Bunkererde; A 2 Sphagnumtorf, H 2-3; B 1 Wollgrastorf mit blättrigspaltendem Sphagnumtorf, H 5-6; B 2 dunkler zersetzter Moostorf, H 6-8; C 1 Wollgrastorf; C 2 dunkler zersetzter Moostorf, H 7-8; D blättrig spaltender Sphagnumtorf(*Sphagna cuspidata*), H 6-7; E Schilftorf, H 5; F Bruchwaldtorf, H 8; G humoser Sand.
(Die H=Werte bezeichnen die Humosität nach der 10-teiligen Skala der Zersetzungsgrade von v. Post).

Untergrund das durchgehende Profil I und an drei Stellen sowohl oberhalb als auch unterhalb der die Leiche einhüllenden Tücher die Profile II bis IV entnommen. Die Fundschicht der beiden Moorleichen liegt in Profil I bei 90 cm, und zwar zwischen dem Kontakt bei 45 cm aus der Zeit um 400 n.Chr. und dem Beginn der Buchenkurve in 190 cm Tiefe um etwa 1800 v.Chr. (s. Abb. 6 auf S. 15).

Unter der Annahme eines gleichmäßigen Wachstums des dazwischenliegenden Torfes errechnet sich daraus für die Fundschicht eine Zeit von etwa 300 v.Chr., für den Wollgrashorizont unter den Leichen eine Zeit von etwa 750 v.Chr., so daß Schneider nach Fund- und pollenanalytischen Vergleichen zu obigem Ergebnis kommt.--- Mit der Datierung der Leichen auf die Zeit vor Christi Geburt fügen sie sich nicht in die allgemeine Ansicht einer zeitlich einheitlichen Erscheinung aus den ersten nachchristlichen Jahrhunderten. Doch steht diese Datierung nicht allein, sondern fügt sich einigen anderen⁴¹⁾ auf pollenanalytischem Wege gefundenen an, sodaß eine Revidierung der bisherigen Ansicht statthaben sollte und dann die Moorleichen einem Zeitraum zuzuschreiben sind, der sich von den ersten nachchristlichen bis zu den letzten vorchristlichen Jahrhunderten erstreckt.---

Die Fundverhältnisse der Moorleichen lassen allgemein die Frage auftauchen, ob die Toten im Moor regelrecht "beerdigt" wurden, oder einfach in eine offene Stelle des Moores geworfen, also ertränkt wurden? - Immer werden sie in mehr oder weniger beträchtlicher Tiefe im Moore gefunden, meist in liegender oder hockender, sehr oft in sichtlich unnatürlicher Stellung, den

Kopf bisweilen nach unten, mit zusammengebundenen Gliedern, von Pfählen umgeben, mit Knüppeln, Reisig(Steinen), Grasboden usw. bedeckt. - Auch Anzeichen von Erdrosselung, sowie Schädelhiebe und andere Wunden sind beobachtet worden, so daß man also von vornherein oft an Mord, jedenfalls an absichtliche Versenkung ins Moor denken muß. Nicht selten sind die Leichen nackt, gelegentlich aber in voller Kleidung und auch noch in Tierhäute oder Decken gewickelt, doch außer zwei Ausnahmen ohne jede Beigaben, die auf eine ehrende Bestattung schließen lassen, wodurch sich auch die Schwierigkeit bei der Zeitbestimmung der Leichen erklärt.---

Sumpf und Moor scheinen in der vorchristlichen Zeit eine besondere Bedeutung in Kult und Brauch gehabt zu haben. Zur Sinndeutung der Funde müssen also auch alle religiös-rechtlichen Gesichtspunkte herangezogen werden, wie ja auch eine sehr feste Verknüpfung zwischen Strafe und Opfer besteht⁴²⁾. So haben die Moorleichen sehr früh und weitgehend das Interesse der Religions- und Rechtshistoriker gefunden⁴³⁾. An der Spitze aller Deutungsversuche steht der Satz aus " Tacitus Germania " Kap. XII :

" ignavos et imbelles et corpore infames caeno ac palude iniecta insuper crate, mergunt " .

Müllenhoff und Much haben sich ausführlich mit der Übersetzung und Deutung dieser Zeilen auseinandergesetzt⁴⁴⁾; demnach "soll man Feiglinge und Weichlinge und Menschen, die durch widernatürliche Unzucht ihr Leben verwirkt haben, ins Moor versenken und darüber Buschwerk werfen!"

Hiermit könnten allerdings die Männerleichen eine Erklärung

finden, doch fragt es sich, wie dann die Frauen- und Kinderleichen ins Moor kommen? Hierfür gibt es eine aufschlußreiche Stelle im Burgundischen Recht⁴⁵⁾, nach der das Versenken im Sumpf als Strafe für die Ehebrecherin auftritt. Dieser Rechtsbrauch ist noch in der mittelhochdeutschen Literatur nachzuweisen. Obgleich in der Folge von dieser Strafe, entgegen Tacitus, als einer Weiberstrafe berichtet wird, kann es doch in beiden Fällen zutreffen und so die Auswahl der bestraften Verbrechen beim Mann eine Erklärung finden.- Es war für letzteren besonders schimpflich, nicht durch eine Männerstrafe wie Enthaupten oder Hängen, sondern durch eine Weiberstrafe gerichtet zu werden, wobei die unmännliche Haltung dadurch wahrscheinlich besonders angeprangert werden sollte.--

Eine andere Bedeutung hat das Umgeben der Leiche mit unten angespitzten Pfählen und das Auftreten von Reisigwerk⁴⁵⁾ als Fundmerkmal. Obwohl bei den Funden an sich kein Anhaltspunkt dafür gegeben ist, muß das Vorkommen an sich wahrscheinlich mit der Strafe der Pfählung gleichgestellt werden, hier jedoch eher als Sicherungsmaßnahme⁴⁶⁾ aufzufassen, um eine Wiederkehr des Toten zu verhindern; während sonst - als Strafe - Vergehen wie Ehebruch⁴⁷⁾ bei Frauen und Männern, Kindsmord⁴⁸⁾ bei Frauen und Notzucht⁴⁹⁾ bei Männern auf diese Weise gesühnt wurden.

Die Todesstrafe ist, wie schon oben erwähnt wurde, bei den Germanen sakralen Ursprungs, indem nämlich bei gewissen Verbrechen die Gottheit als verletzt angesehen und der Verbrecher dieser Gottheit als Sühneopfer dargebracht wurde⁵⁰⁾. Daß gerade auch die Strafe "des Versenkens" als Opfer an die

Gottheit aufgefaßt wurde, bezeugt das Friesenrecht⁵¹⁾. Hier berühren sich Todesstrafe und Opfer eng miteinander und wie Amira⁵²⁾, gestützt auf ältere Arbeiten, zeigen konnte, ist das Opfer der Ursprung der Todesstrafe überhaupt. Die alte sakrale Bedeutung hat sich noch bis weit ins Mittelalter hinein in vielen Hinrichtungsbräuchen erhalten⁵²⁾.

So erklären sich Namen wie "Hilgenmoor" aus dieser engen Verknüpfung zwischen Todesstrafe und einer heiligen Handlung, dem Richtplatz und der Opferstätte. Ebenfalls ist das Auffinden mehrerer Leichen in den gleichen Mooren verständlicher, als Zeugnis dafür, daß dieser Brauch auf gewisse heilige Bezirke beschränkt wurde⁵³⁾.

Auch die "Hunteburger Moorleichen" wollen von W.D.Asmus⁵⁴⁾ als kultische Opfer verstanden sein. Er führt dafür an, "daß die Enden der umhüllenden Mäntel nach Niederlegung der Körper über den Füßen derselben sorgfältig zusammengelegt und umgeschlagen waren", und schließt daraus, daß man die Moorleichen von Hunteburg nicht, wie es bei anderen Moorleichen mehrfach nachweisbar war, lebendig oder nach Tötung durch Hieb, Stich oder Strang dem Moore gewaltsam, bzw. mehr oder weniger achtlos übergab. Offenbar waren die Hunteburger Moorleichen ihrer Lage nach dem Tode durch Ertrinken oder Ersticken im Moor nicht unmittelbar ausgesetzt, Asmus hält es aber für möglich, daß die Männer in einem betäubten Zustand niedergelegt wurden, wenn sie nicht schon vorher tot waren. --- Durch diese Ausführungen entfällt hier die Annahme der Wahrscheinlichkeit einer Hinrichtung als "Verbrecher", durch unmittelbare Übergabe der lebenden Menschen in das Moor, wie es in anderen Fällen oft

angenommen wurde.

Es drängt sich bei dem Moorleichenfund von Hunteburg ein Vergleich mit den Weihe- und Opferfunden materieller Art auf, die von der ausgehenden Jungsteinzeit bis weit in die nachchristliche Eisenzeit hinein vielerorts in den Mooren gefunden wurden. Die Annahme einer Niederlegung der Männer in diesem Zusammenhang scheint einleuchtender als die Niederlegung im Sinne einer Bestattung."Gegen diese spricht nicht nur der von S.Schneider erstellte moorgeologische Befund, da sich pollenanalytisch keine Schichtenstörungen nachweisen lassen, sondern auch, daß die Körperbestattung in der vorchristlichen Zeit in dem betreffenden Gebiet neben der Leichenverbrennung nicht nachgewiesen und unwahrscheinlich ist."

Asmus findet seine Ansicht auch von P. Zylmann⁵⁵⁾ auf Grund geschichtlicher Betrachtungen und angezogener Vergleiche unterstützt.--- Die bei der einen Moorleiche gefundenen Heideblüten dürften, sollten sie nicht zufällig vorhanden sein, am ehesten an ein kultisches Opfer denken lassen.

Welche Voraussetzungen für die Wahl des Moores als Opferplatz seit der Steinzeit vorhanden sind ist schwer zu sagen, ebenso, welche Rolle das Moor an sich in der religiösen Vorstellungswelt spielte, jedenfalls ist es ein günstiger Umstand, der uns durch die Funde einen Rückblick in die vorgeschichtliche Zeit gestattet und unser kulturgeschichtliches Bild des nordeuropäischen Raumes vervollständigen hilft.---

Das zur Untersuchung vorgelegene Material wurde dankenswerter Weise vom Landesmuseum in Hannover zur Verfügung gestellt. Es waren das ein Bruchstück eines menschlichen Unterkiefers (zu L I gehörig, s.S.7) und zwei Halswirbel (zu L II gehörig, s.S.9), die beim Fund im verlagerten Zustand geborgen wurden, weiterhin zwei Rippenfragmente, insgesamt Knochen von den Hunteburger Moorleichen.--- Rein äußerlich schon bemerkenswert war die eigenartige, tief dunkelbraune Farbe der Knochenreste, ähnlich nassem Moorboden, oder einer dunklen Brasilzigarre. Ebenso auffallend war das geringe Gewicht der einzelnen Teile. Und zwar wog der große Wirbelknochen 3,80 g , der kleine 2,24 g ; während die gekrümmte Rippe 1,16 g und die verhältnismäßig schwach abgebogene

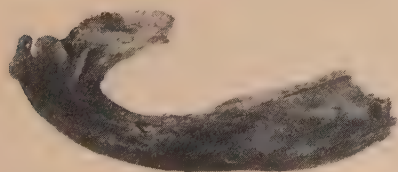


Abb. 7 Rippenfragment
(Aufsicht)

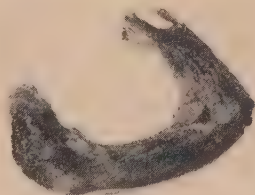


Abb. 8 (wie Abb. 7)
(dorsale Ansicht)

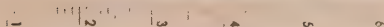
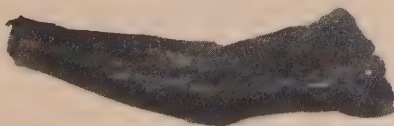


Abb. 9 Anderes Rippenfragment
(Aufsicht)

2,22 g schwer waren.

Wie schon oben erwähnt, waren diese Knochen auf natürlichem Wege vollkommen entkalkt, was auch durch eine Analyse im anorganisch-chemischen Institut der Universität in Mainz (Geilmann) festgestellt wurde, da sich keine anorganischen Reste mehr nach der Verbrennung fanden. Die anorganischen Substanzen, wie phosphorsaurer und kohlenaurer Kalk, sowie Magnesium-Phosphat und das in Spuren auftretende Calcium-fluorid und Calcium-chlorid waren also schon von den "Moorsäuren" im Laufe der Jahrhunderte herausgelöst worden. Es konnte also nur noch der organische Anteil (Osteoid), der im wesentlichen durch die Kittsubstanz, die aus Osseoalbumoid und Mucopolysacchariden besteht, gebildet wird, vorliegen.

Nach M. Watzka⁵⁶⁾ besteht die Substantia ossea mit einem spez. Gewicht von 1,6 - 1,8 aus 55 % anorganischen Salzen, 27 % organischem Osteoid und 18 % Wasser, Angaben, die bei optimaler Verteilung angenommen werden. Sobotta⁵⁷⁾ macht hierbei variable Angaben, wobei die Masse der Kalksalze gewichtsprozentual bis fast 70 % betragen kann. Sie ist jedoch meist bis zu 50 % geringer, je nach Härte des Knochengewebes.

Bei der Untersuchung des stark gekrümmten, vollkommen trocken angelieferten Rippenfragmentes konnte kein Wassergehalt mehr festgestellt werden. Versuchsweise wurde letzteres für 8 Tage in einem mit Wasser gefüllten Gefäß belassen, und während als Trockengewicht nur 1,16 g festgestellt wurden, betrug das Naßgewicht 2,50 g. Selbst nach dem Pressen in Saugpapier blieb noch ein Wert von 2,30 g erhalten. Doch läßt sich die gewichtsprozentual 100 %ige Wasseraufnahme keineswegs mit dem

Prozentgehalt an Wasser beim lebenden Knochen vergleichen, da es beim letzteren fast ausschließlich molekular gebunden ist, während man hier wohl von einer reinen Aufsaugung, bzw. Ab- und Adsorption sprechen muß. Eine durch das Wasser weiterhin aufgetretene Veränderung soll weiter unten noch zur Sprache kommen.

Entkalkt man einen Knochen auf künstliche Weise, so behält er seine Form und gröbere Struktur bei, hat aber seine Härte verloren und ist in hohem Grade biegsam und elastisch. Durch Calzinieren des Knochen bleibt zwar noch die Form und gröbere Struktur, - bei einem Gewichtsverlust von etwa 50 - 70 % - erhalten, doch verliert er seine Elastizität, wird spröde und



Abb.10 Umriss eines Rippenstückes,
vor und nach (gestrichelte
Linie) dem Wässern.

brüchig. In keinem von beiden Fällen findet eine Verringerung des Volumens statt⁵⁸⁾. Anders verhält es sich hier bei dem natürlich entkalkten Knochen, der wahrscheinlich durch die obwaltenden Druckverhältnisse seine Form verändert hat, und sie z.B. beim Wässern wieder zu erreichen versucht (s. Zeichn.). Er ist weder elastisch biegsam noch eigentlich brüchig, viel-

mehr erfolgt ein regelrechtes Aufblättern, teilweise schon beim Wässern oder bei Gewalteinwirkung. Beim gewöhnlichen Schneiden verhält er sich wie trockenes, morsches Holz.---

Normalerweise kann durch die besondere Eigentümlichkeit des Baues des Knochengewebes dieser entweder in "Schnitten" des entkalkten Knochens oder im "Dünnschliff" des normalen oder mazerierten Knochens untersucht werden.---

Die Knochen der Moorleichen, in gewissem Sinne mumifiziert, weisen also insofern allgemeine Unterschiede zum normalen Knochen auf, als sie, obwohl entkalkt, sich makroskopisch mehr wie ein calzinierter Knochen verhalten, mikroskopisch aber mehr das Bild eines Dünnschliffes des mazerierten Knochens ergeben.

Für die mikroskopische Untersuchung wurden nach entsprechender Vorbehandlung, bzw. Paraffineinbettung, die Schnitte mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt, wobei das chromophobe Verhalten auffällig war, andererseits die Annahme der völligen Entkalkung bestätigt wurde, da sich entkalkte Präparate schwierig färben lassen.

Die Mikrophotographien der Präparate(s.S.25) haben eher das Aussehen von Schliffen als von Schnittpräparaten; wohl hauptsächlich durch die schon intensivere Anfärbung bestimmter Partien durch die "Moorsäuren" und ähnliche "Substanzen" auf natürlichem Wege, bzw. die lange Lagerung im Moor. Es ist überhaupt erstaunlich, daß diese Knochenreste aus vorgeschichtlicher Zeit, trotz ihrer weitgehenden Zerstörung in dieser mumifizierten Form derartig gute Präparate ergeben, und uns einen anatomisch-histologischen Einblick in ihre Struktur gestatten.

Schnittpräparate von Knochen 2000 Jahre alter Moorleichen:

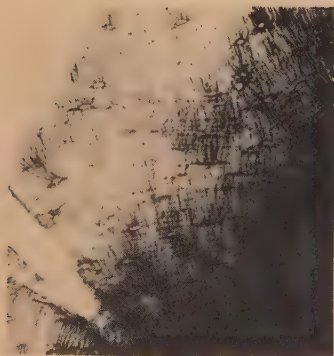


Abb.11 Vergr. 150 x .

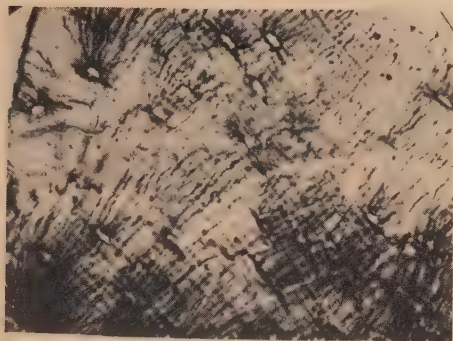


Abb.12 Vergr. 250 x .

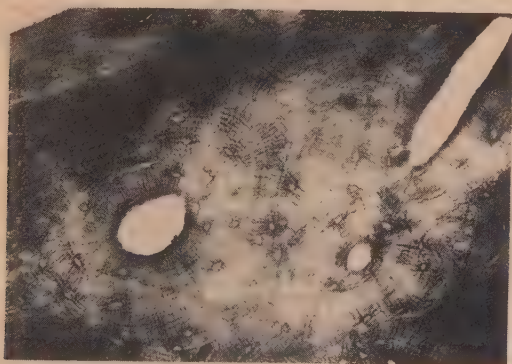


Abb.13 Vergr. 150 x .

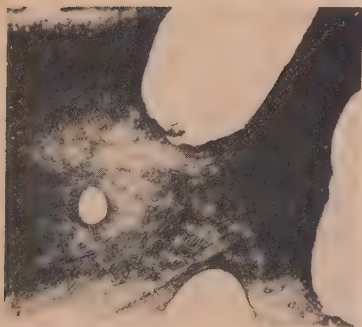


Abb.14 Vergr. 60 x .

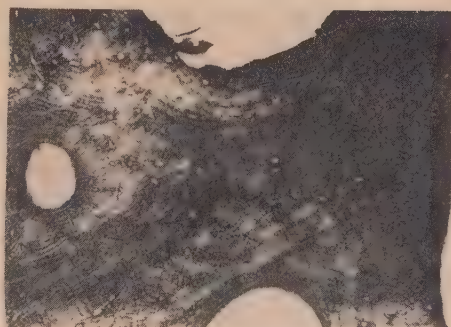


Abb.15 Vergr. 120 x .

Schon makroskopisch, bzw. bei kleiner Vergrößerung, kann man eine kompakte und spongiöse Knochensubstanz unterscheiden. Erstere bildet eine kompakte Masse an der Oberfläche eines jeden Knochens und wird nur von Gefäßkanälen durchsetzt, während die spongiöse Substanz aus einem netzartig angeordneten Balkenwerk, bzw. einem schwammartigen Gerüstwerk im Innern des Knochens besteht; wie es auch bei den Rippen-Schnittpräparaten sichtbar wird. Hier besteht die äußere Randzone, die Rindenschicht oder Substantia corticalis, aus einer nur dünnen, kompakten Knochenlage, die, wie schon erwähnt, von den Gefäßkanälen, den Havers'schen Kanälen durchzogen werden. Sie erscheinen im Querschnittsbild als größere runde Lücken. Durch die Gefäßkanälchen stehen diese mit den Knochenhöhlen (Lakunen), die in vivo die Osteozyten beherbergen, in Verbindung, so daß in das die Knochensubstanz durchziehende Kanalwerk auch die Gefäßkanäle einbezogen sind. Die Knochenhöhlen sind durch die Knochenkanälchen (Canaliculi), die in vivo die Zellausläufer der Osteozyten aufnehmen, miteinander verbunden, so daß im Ganzen der Knochen regelrecht von einem Netzwerk solcher Kanälchen durchsetzt ist. Besonders deutlich erscheint dies Netzwerk auf dem stark vergrößerten Mikrophoto (250x). Im lamellären Knochengewebe zeigen die Knochenzellen eine gesetzmäßige Anordnung. Bei den Präparaten erscheint zunächst jeder Havers'sche Kanal von einer Anzahl von konzentrisch angeordneten Lamellen, den Havers'schen- oder Speziallamellen, umgeben, zwischen oder in welche die Knochenhöhlen eingebettet sind. Im Querschnitt deutlich sichtbar breiten sich die Knochenkanälchen von den Lakunen nach allen Seiten hin aus und

stellen Verbindungen zu den Knochenhöhlen der benachbarten Lamellen her. Ein solches Havers'sches Lamellensystem, das auch hier in besonders guter Ausbildung erscheint, nennt man auch Osteon. Ebenfalls gut sichtbar erscheint eine Resorptions- bzw. Unterbrechungskittlinie. Die Zwickel zwischen den Havers'schen Lamellensystemen werden von Schaltlamellen (interstitiellen Lamellen) ausgefüllt. Sie sind Reste von teilweise abgebauten früheren Lamellensystemen. Außer zwischen den Osteonen liegen sie auch hier zwischen diesen und den General lamellen, bzw. Grundlamellen. Letztere verlaufen an der äußeren und inneren Oberfläche der Kompakta und sind an ihrem Verlauf parallel zur Oberfläche zu erkennen, im Gegensatz zu den Havers'schen Lamellen, die meist konzentrisch verlaufen und hier nicht zu finden sind.-

Die Knochenbälkchen des spongiösen Knochens sind hier von parallel zur Oberfläche verlaufenden Lamellen gebildet, also aus Grundlamellen aufgebaut. Nur in dicken Bälkchen, in denen sich Havers'sche Kanäle befinden, kommen noch Speziallamellen-Systeme vor.

Demnach ergeben sich bei den mikroskopischen Untersuchungen an den Knochen der 2000 Jahre alten Moorleichen keinerlei Veränderungen in der Struktur gegenüber dem histologischen Bild von Menschenknochen aus der Jetztzeit!

Zum Schluß dieser Arbeit möchte ich mir erlauben, Herrn Prof. Dr.med. Watzka für die Überlassung des Themas und die verständnisvolle Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit, herzlich zu danken.

Literaturnachweis:

- 1) Joh. Mestorf "Moorleichen" im 42.Ber.d.schleswig-holsteinischen Museums vaterländ.Altertümer bei der Universität Kiel 1900 S.10-34 u. 44.Bericht 1907 S.14-54.
- 2) Prejawa "Die Ergebnisse der Bohlweguntersuchungen in dem Grenzmoor zwischen Oldenburg und Preußen u.in Mellinghausen," Osnabrück 1896 Kp. aus den Mittlg. d.hist.Vereins Osnabrück S.72 .
C.A. Weber "Das Moor" i.Hannov.Geschichtsblätter, 1911 S.255 ff., s.bes. S. 265 .
- 3) H. Hahne "Reallexikon d. germanischen Altertumskunde Joh.Hoops Bd.III " Straßburg 1915-1916 S.238-240 .
- 4) H. Hahne a.a.O.
- 5) G. Asmus "Der anthropologische Befund der Moorleichen vom großen Moor bei Hunteburg" i."die Kunde", Mittlg.d.Niedersächs.Landesvereins f.Urgeschichte, N.F.6 Heft 3-4 1955 S.50 .
- 6) G. Asmus a.a.O. S. 50 .
- 7) J. Martin "Beiträge zur Moorleichenforschung(der Moorleichenfund v. Kayhausen bei Zwischenhahn i. Oldenburg), Mannus Bd.XVI 1924 S.241 ff..
- 8) J. Martin a.a.O. S. 244 .
- 9) H. Hahne "Vorzeitfunde aus Niedersachsen, Teil B, Moorleichenfunde aus Niedersachsen" hrag. v.Provinzialmuseum Hannover S.9 .
- 10) Handelsmann u. Pantsch "Moorleichenfunde in Schleswig-Holstein" 1873 Kiel S.17, 26,28 .
Mannus 1900 S.6 ff. .
- 11) H. Hahne a.a.O. S.10 ("Jahrb.d.Prov.-Mus. zu Hannover" 1.4.09-31.3.1910 II.Teil S.4).
- 12) H. Hahne a.a.O. s. 3)
- 13) W.D. Asmus "Auffindung und Bergung der Moorleichen im Großen Moor bei Hunteburg, Kr.Wittlage" i. "Die Kunde" 1955 Heft 3-4 S.37 .
- 14) G. Asmus a.a.O. S.50 ff. .
- 15) G. Asmus a.a.O. S.52 .
- 16) K. Schlabow i. "Die Kunde" N.F. 1950 Heft 1-2 S.8 ff..
- 17) G. Asmus a.a.O. S.53 .
- 18) G. Asmus a.a.O. S.54 .
- 19) G. Asmus a.a.O. S.54 .

- 20) K. Schlabow a.a.O. s. 16)
- 21) G. Asmus a.a.O.
- 22) Gildemeister "Ein Beitrag zur Kenntnis nordwestdeutscher Schädelformen" Arch.f.Anthropol. 1879 Bd.XI .
- 23) Virchow "Zur physischen Anthropologie der Deutschen mit bes. Berücksichtigung der Friesen" 1876
- 24) G. Asmus a.a.O. S.9
- 25) H. Hahne "Vorzeitfunde aus Niedersachsen" 1915 Bd.II
- 26) Wahnschaffe "Ursachen d. Oberflächengestaltung des nord-deutschen Flachlandes" Berlin 1910
ders. i.d.Ztschr.d.deutsch.geol.Ges. 1910 S.278
C.A. Weber i.d.Ztschr.d.deutsch.geol.Ges. 1910 S.143 ff.
- 27) Worsaae "Danmarks Oldtid", 1843 Kopenhagen Bd.I S.239
- 28) Mödefindt "Zur Geschichte des Dreiperiodensystems" i.
u. Kossina Mannus II (1910/11) S. 294-308 u. 309-312 .
- 29) Worsaae "Om Opdagelsen af den Äldre Jernalder" i.
S. Müller Aarbøger for nordisk Oldkyndighed 1866
Zur Geschichte der Erforschung des "Eisen-
alters" i. Nordische Altertumskunde II S.17 .
Kossina i. Mannus Bd.II 1910 S.311 .
- 30) Worsaae "Om Sleswigs Oldtidsminder", Kopenhagen 1865 .
- 31) E. Vedel "Den Äldre jernalders Begravelser paa Born-
holm" i. Aarbøger for nordisk Oldkyndighed,
1872 .
- 32) C. Engelhardt Erste Veröffentlichungen: "Thorsbjæg Mose-
fundet 1863, Nydam Mosefundet 1865, Krage-
hul Mosefundet 1867, Vimose Fundet 1869 .
- 33) H. Hahne "Die Moorleichen der Provinz Hannover" in
Mannus II. Erg. Bd. Wzbg. 1911 S.18 ff. .
- 34) Buschan "Die Anfänge und Entwicklung der Weberei i.
d. Vorzeit" i. Ztschr.f.Ethnologie 1889 S.
227-240,
ders. i. Archiv f. Anthropol. XVIII S.235-265 .
- 35) C.A. Weber i. Ztschr.d.dtsch.geolog.Ges. 1910 S.268 .
L.v. Post i. Sveriges Geol. Undersökningar Ser.C. No 248.
ders. i. Bull.Geol. XV Uppsala 1916 .
R. Sernander Bericht Stockholm 1910 .
ders. i. Gerlands Beitr.z. Geophysik XI H.2-4 S.140 .
- 36) H. Hahne "Die geolog. Lagerung der Moorleichen und
Moorbrücken" 1918 Halle S.9 .
- 37) Kossina i. Mannus IV S.417 ff. (Klimaverschlechterung)
- 38) J. Martin i. Mannus XVI 1924 S.246
- 39) Schneider i. "Die Kunde" 1955 N.F.6 H.3-4 .
- 40) K. Pfaffenberg "Die geol. Lagerung u. pollenanalytische Al-
tersbest. d. Moorleiche v. Bockhornerfeld."
Abh. Nat. Ver. Bremen Bd. XXII 1942 .

- 41) Overbeck "Botan.geolog.Bemerkungen zu den Moorfun-
u. Schneider den von Edewechterdamm i.Oldenburg" Abh.
Nat.Ver. Bremen Bd.XXXII 1942 .
K. Pfaffenberg "Die geol.Lagerung u.pollenanalyt.Alters-
bestimmung d.Moorleiche v.Bockhornerfeldt"
Abh.Nat.Ver.Bremen Bd.XXXII 1942 .
- 42) v. Amira "Die germanischen Todesstrafen" 1922 .
H. Brumer "Deutsche Rechtsgeschichte I, 2.Aufl.Leip-
zig 1906 S.246 (Anm.71 verzeichnet älteres
Schrifttum zu dieser Frage).
K.Müllenhoff "Deutsche Altertumskunde II",Bln.1900 S.244 .
- 43) Kaufmann "Deutsche Altertumskunde I", S.436 ff. .
R. Much "Die Germania des Tacitus" Heidelberg 1937,
S.148 ff. .
K. Helm "Die Entwicklung der germanischen Religion",
i. H.Nollau "Germanische Wiederentstehung"
Heidelberg 1926 S.326 .
J.de Fries "Altgermanische Religionsgeschichte I",Bln.
Leipzig, 1935 S.326 .
Wilde "Strafrecht der Germanen", S.506 .
Fr. Brandt "Forelesninger over den Norske Retshisto-
rie II", S.33 .
- 44) Müllenhoff a.a.O. S.242 ff..
Much a.a.O. S.147 ff..
- 45) Lex Burg, Gundebaldi 34,1 . Dazu:
Much a.a.O. S.149.
Müllenhoff a.a.O. S.245.
Brunner a.a.O. S.620.
v. Amira a.a.O. S.147 ff..
- 46) J. Martin i.Mannus Bd.XVI 1924 S.255 u.256 .
Fr. Ratzel i."Völkerkunde II", 1886 S76 .
A. Wuttke "Der deutsche Volksaberglaube der Gegen-
wart" Hamburg 1860 .
- 47) H. Brunner a.a.O. S.259 .
- 48) J. Grimm a.a.O. S.271 .
- 49) J. Grimm a.a.O. S.271 .
H. Brunner a.a.O. S.259 .
- 50) v. Amira a.a.O. vgl.Anm.
- 51) "Lex Fris" Tit. XI, dazu:
Müllenhoff a.a.O. S.246 .
- 52) Müllenhoff a.a.O. S.244 .
R. His "Der Totenglaube in der Geschichte des ger-
manischen Strafrechts", Münster 1929 S.10 .
H. Brunner "Deutsche Rechtsgeschichte I", 2.Aufl. 1906
S.245 .
v. Amira a.a.O. vgl. 42)
- 53) H. Jahnkuhn "Die Bedeutung des Moorleichenfundes" in
Offa 1938, Ber.d.Museums Kiel S.136 .

- 54) W.D. Asmus a.a.O. S.39 u. 40 .
- 55) P. Zylmann i."Die Kunde" N.F.1 1950,Heft 3-4,S.42 ff..
- 56) M. Watzka Kurzlehrbuch der Histologie und mikroskopischen Anatomie des Menschen; Schattauer-Verlag Stuttgart 1957 S.35 .
- 57) J. Sobotta Atlas und Lehrbuch der Histologie und mikroskopischen Anatomie Bd.9 ; Lehmann-Verl. Berlin 1938 S.88 .
- 58) Schumacher-Marienfrid Grundriß der Histologie des Menschen, 3.Aufl. Springer Wien 1940 S.31 .
- Ph. Stöhr jr. Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen; Springer 1951 S.91 .
- W. Bargmann Histologie und mikroskopische Anatomie des Menschen; Thieme-Verlag Stuttgart 1948 .

L e b e n s l a u f .

Am 4. März 1927 bin ich als Sohn des Bb.-Obersekretärs Alfred Thomanek und seiner Ehefrau Luzie, geb. Zernik in Oppeln - Oberschlesien geboren. Nach obligatorischen Volksschulklassen erfolgte Besuch des Burg-Gymnasiums in Oppeln, später des Hindenburg-Gymnasiums in Beuthen O/S bis zum Reifevermerk. Anschließend Arbeitsdienst, Luftwaffe und Gefangenschaft bis August 1945. Im Juni 1946 Reifeprüfung an der Oberschule für Jungen in Aschaffenburg. Nach 12-semesterigem Chemie-Studium an den Universitäten Würzburg, Innsbruck und der Technischen Hochschule in Darmstadt Zahnmedizinstudium seit Wintersemester 1953 an der Universität in Mainz. Das Physikum habe ich Ende des Sommersemesters 1954 mit Erfolg abgelegt, das Staatsexamen im Juni 1956 bestanden. Zur Zeit bin ich als Vertreter in der freien Praxis tätig.

